

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-051525

(43)Date of publication of application : 18.02.1997

(51)Int.Cl.

H04N 7/18
G06T 1/00
H04N 1/387

(21)Application number : 07-199344

(71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH
CORP <NTT>

(22)Date of filing : 04.08.1995

(72)Inventor : HIRAIWA AKIRA
FUKUMOTO MASAOKI
MIZUTANI SHIN
SONEHARA NOBORU

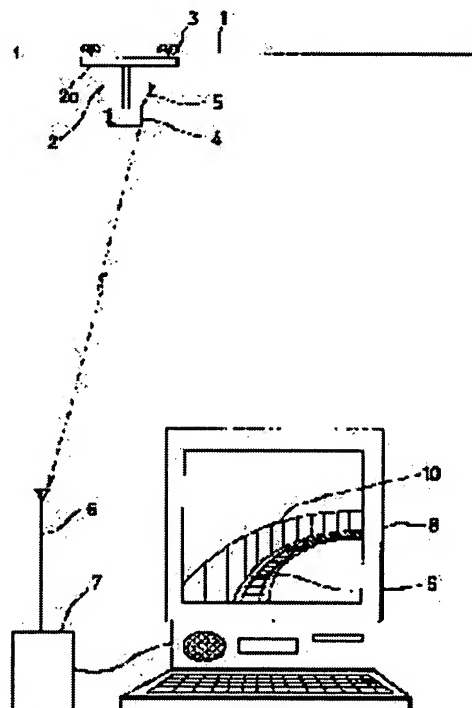
(54) VIDEO COMPOSITION TYPE REMOTE PLACE APPRECIATION DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To keep the privacy of a person in a remote place and preclude motion sickness that a user is easily in because the user can not predict the traveling direction of a camera train when an image of a remote place photographed by a camera train is appreciated.

SOLUTION: The camera train 2 mounted with a camera 4 travels on a track 1 and the image photographed by the camera 4 is transmitted from a video transmission antenna 5. This video signal is received by a video receiving antenna 6 and a video receiver 7. A virtual rail 9 generated by computer graphics through a computer 8 is put together with the received video signal and displayed, so that user's motion sickness is prevented.

Further, a virtual blind wall generated by computer graphics as well is displayed to prevent a person in a remote place from appearing in the image of the remote place, thereby keeping the privacy of the person.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 09.03.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3313545

[Date of registration] 31.05.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-51525

(43) 公開日 平成9年(1997)2月18日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N	7/18		H 0 4 N	7/18
G 0 6 T	1/00			1/387
H 0 4 N	1/387		G 0 6 F	15/62
				3 8 0

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平7-199344

(22) 出願日 平成7年(1995)8月4日

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号

(72) 発明者 平岩 明

東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日

本電信電話株式会社内

(72) 発明者 福本 雅朗

東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日

本電信電話株式会社内

(72) 発明者 水谷 伸

東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日

本電信電話株式会社内

(74) 代理人 弁理士 志賀 富士弥

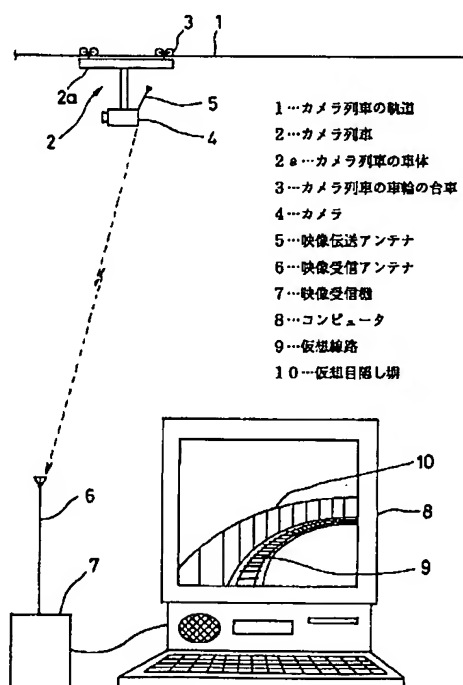
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 映像合成型遠隔地鑑賞装置

(57) 【要約】

【課題】 カメラ列車で撮影した遠隔地の映像を鑑賞する際に遠隔地にいる人のプライバシーを守り、ユーザがカメラ列車の進む方向を予測出来ないために起きやすいモーションシックネスを予防する映像合成型遠隔地鑑賞装置を提供する。

【解決手段】 カメラ4を搭載したカメラ列車2を軌道1上で走行させ、カメラ4で撮影した映像を映像伝送アンテナ5から送信する。この映像信号を映像受信アンテナ6、映像受信機7で受信する。受信した映像信号にコンピュータ8にてコンピュータグラフィックスで作られた仮想線路9を合成して表示することにより、ユーザのモーションシックネスを予防する。また、同じくコンピュータグラフィックスで作られた仮想の目隠し塀を表示することにより、遠隔地の映像中にその遠隔地にいる人が映らないようにして、その人のプライバシーを守る。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 軌道を走行する列車と、
前記列車に搭載されたカメラと、
前記カメラからの映像を伝送する伝送手段と、
前記伝送手段から伝送された映像信号を遠隔地で受信する受信手段と、
前記受信手段で受信した映像信号に対して前記軌道がカメラ視野に入らない場合に仮想軌道もしくは仮想線路を生成して受信した映像信号に合成する映像生成処理手段と、
前記映像生成処理手段からの出力信号を表示するためのモニタ手段と、
を備えることを特徴とする映像合成型遠隔地鑑賞装置。

【請求項 2】 映像生成処理手段は、
仮想軌道もしくは仮想線路に加えて、カメラで撮影した映像中の人の姿が映る領域に対して仮想の目隠し塀を生成し受信手段で受信した映像信号に合成することを特徴とする請求項 1 に記載の映像合成型遠隔地鑑賞装置。

【請求項 3】 映像生成処理手段は、
仮想軌道もしくは仮想線路の生成、合成処理に加えて、カメラで撮影した映像中の人の姿が映る領域に対して該領域の詳細を見えなくする目隠し処理を受信手段で受信した映像信号に施すことを特徴とする請求項 1 に記載の映像合成型遠隔地鑑賞装置。

【請求項 4】 映像生成処理手段は、
列車位置の検出手段を備えて、検出した列車位置により仮想軌道もしくは仮想線路または仮想の目隠し塀を生成する位置または目隠し処理する領域を自動的に検出することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 または請求項 3 に記載の映像合成型遠隔地鑑賞装置。

【請求項 5】 列車には、カメラとあわせて同一の映像を撮影する赤外線カメラもしくはサーモグラフィカメラを新たに備え、
映像生成処理手段では、仮想軌道もしくは仮想線路の生成、合成処理に加えて、前記赤外線カメラもしくはサーモグラフィカメラの映像にある一定表面温度の閾値処理を施して人の顔や手等の肌の露出部を検出し、その検出箇所を画像処理してモザイクをかけ、もしくは単一色で塗りつぶして人の顔や手等の肌の詳細を見えなくする目隠し処理を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の映像合成型遠隔地鑑賞装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、遠隔地を鑑賞するために、モニタ画面に遠隔地にいる人の姿の詳細が映らないようにしてプライバシーを守り、かつユーザのモーションシックネスを予防する映像合成型遠隔地鑑賞装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】遠隔地の様子を鑑賞するサービスを考え

た場合、そのために利用可能な手段としては従来の監視カメラや、従来のテレビ電話等がある。また、軌道を走行するカメラ列車で撮影した映像を遠隔地へ送信し、遠隔地の情景をなんらかの娯楽や楽しみのために遠隔で鑑賞できるようにしたサービスもある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、遠隔地の様子をモニタする従来の監視カメラでは、監視が目的なので、監視される視野内の人の姿はそのままカメラに写され、遠隔地にいる人のプライバシーが侵害されるという問題があった。

【0004】また、従来のテレビ電話においても、相手とのコミュニケーションが目的なので、相手の顔がそのまま表示されるという特性があり、この場合は、プライバシーの侵害がユーザ双方において了承されていた。しかし、遠隔地の情景をなんらかの娯楽や楽しみのために遠隔で鑑賞するサービスを考えた場合、従来のテレビ電話では、遠隔地にいてカメラの視野内にはいる人の姿がモニタに映し出されて、遠隔地にいる人のプライバシーが侵害されるという問題があった。

【0005】また、軌道を走行するカメラ列車で撮影した映像により、遠隔地の情景をなんらかの娯楽や楽しみのために遠隔で鑑賞するサービスにおいては、軌道を走行するカメラ列車で撮影した映像を鑑賞するときに、カメラの視野内にカメラ列車の路線や軌道がはいらないと、現在モニタしている遠隔地の情景で、今後どの方向に列車が進むのかわかりにくいために、ユーザが乗物酔いに似たモーションシックネスを起こしやすいという問題があった。

【0006】本発明は、列車型カメラで撮影した映像を遠隔地でモニタして鑑賞する際に、遠隔地にいる人のプライバシーを守ることを発明の目的とする。また、そのモニタ視野内に列車型カメラの軌道が入らないために今後カメラ列車がどちらに進むかをユーザが予測出来ないため起きやすい、ユーザのモーションシックネスを予防することを発明の目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明の第 1 の発明は、軌道を走行する列車と、前記列車に搭載されたカメラと、前記カメラからの映像を伝送する伝送手段と、前記伝送手段から伝送された映像信号を遠隔地で受信する受信手段と、前記受信手段で受信した映像信号に対して前記軌道がカメラ視野に入らない場合に仮想軌道もしくは仮想線路を生成して受信した映像信号に合成する映像生成処理手段と、前記映像生成処理手段からの出力信号を表示するためのモニタ手段と、を備えることを特徴とする映像合成型遠隔地鑑賞装置を手段とする。

【0008】また、本発明の第 2 の発明は、上記第 1 の発明において、映像生成処理手段を、仮想軌道もしくは

仮想線路に加えて、カメラで撮影した映像中の人の姿が写る領域に対する仮想の目隠し塀を生成し受信手段で受信した映像信号に合成するものとしたことを特徴とする映像合成型遠隔地鑑賞装置を手段とする。

【0009】また、本発明の第3の発明は、上記第1の発明において、映像生成処理手段を、仮想軌道もしくは仮想線路の生成、合成処理に加えて、カメラで撮影した映像中の人の姿が映る領域に対して該領域の詳細を見えなくする目隠し処理を受信手段で受信した映像信号に施すものとしたことを特徴とする映像合成型遠隔地鑑賞装置を手段とする。

【0010】上記の第1、第2および第3の発明においては、映像生成処理手段が、列車位置の検出手段を備えて、検出した列車位置により仮想軌道もしくは仮想線路または仮想の目隠し塀を生成する位置または目隠し処理を施す領域を自動的に検出するように構成するのが、仮想軌道もしくは仮想線路もしくは仮想の目隠し塀の生成または目隠し処理を容易にする上で好適である。

【0011】さらに、本発明の第4の発明は、上記の第1の発明において、列車には、カメラとあわせて同一の映像を撮影する赤外線カメラもしくはサーモグラフィカメラを新たに備え、映像生成処理手段では、仮想軌道もしくは仮想線路の生成、合成処理に加えて、前記赤外線カメラもしくはサーモグラフィカメラの映像にある一定表面温度の閾値処理を施して人の顔や手の肌の露出部を検出し、その検出箇所を画像処理してモザイクをかけ、もしくは単一色で塗りつぶして人の顔や手の肌の詳細を見えなくする目隠し処理を行うように構成したことを特徴とする映像合成型遠隔地鑑賞装置を手段とする。

【0012】上記第1の発明では、軌道を走行するカメラ列車からの映像を遠隔でモニタする際に、実際の軌道がカメラ視野に入らないときモニタ画面上にコンピュータグラフィックスで作られた仮想の線路や軌道を表示することにより、カメラ列車の進む方向を明瞭にして、モニタ視野内にカメラ列車の軌道が入らないために今後カメラ列車がどちらに進むかをユーザが予測出来ないため起きやすかったユーザのモーションシックネスを予防する。

【0013】また、軌道を走行するカメラ列車からの映像を遠隔でモニタする際に、遠隔地にいる人の姿が映る領域に対して、オペレータによる指示あるいは列車位置の検出等により、第2の発明においてはコンピュータグラフィックスで作られた仮想の目隠し塀を合成して表示することによって、第3の発明においてはその領域を見えなくする目隠し処理を施すことによって、遠隔地にいる人がモニタ画面上に映らないようにして、あるいは遠隔地にいる人の詳細が映らないようにして、その人のプライバシーが守られるように図る。

【0014】あるいは、上記第4の発明では、軌道を走

行するカメラ列車の映像を遠隔でモニタする際に、遠隔地にいる人の姿がモニタ画面内に入る場合に、通常カメラと同一映像を撮影する赤外線もしくはサーモグラフィカメラ等を用い、その映像からある一定表面温度のしきい値処理によって人の顔や手の肌の露出部を検出し、その検出箇所の通常カメラの映像を画像処理してモザイクをかけたり、単一色で塗りつぶして人の顔等の詳細を見えなくする目隠しを行うことにより、遠隔地にいる人の姿の詳細を見えなくして、プライバシーが守られるように図る。

【0015】従来、撮影したカメラ画像をなんら処理することなく、撮影される人のプライバシーが侵害されていたのを仮想の目隠し塀や目隠し処理で隠してプライバシーを守る点、あるいは撮影される人の肌部分を画像処理して姿の詳細を見えなくする点、カメラ列車の線路や軌道がモニタ画面内にはいらないうえ、モーションシックネスにユーザがなりやすかったのを、仮想の線路や軌道を表示してユーザのモーションシックネスを予防する点が従来の技術と異なる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を、図面を用いて詳しく説明する。

【0017】〔実施の形態例1〕本発明の第1の実施の形態例の構成を図1に示す。図において、1が懸垂式のカメラ列車の軌道、2が軌道1を懸垂走行するカメラ列車であり2aがその車体、3がカメラ列車2の車輪の台車、4がカメラ列車2に搭載されたカメラ、5がカメラ4からの映像を伝送するための映像伝送アンテナ、6がカメラ4からの映像信号を受信する映像受信機の映像受信アンテナ、7がその映像受信機、8が映像生成処理手段を含みモニタディスプレイを備えて映像受信機7で受信した映像信号に仮想線路や仮想目隠し塀を合成して表示するコンピュータ、9がコンピュータ8のモニタディスプレイに表示された仮想線路、10が同じくディスプレイに表示された仮想目隠し塀である。

【0018】いま、軌道1から集電したり電池で走行するカメラ列車2と、映像受信機7およびコンピュータ8による映像モニタシステムとは、距離が離れたところにあるものとする。例えば、同じ部屋内で数m離れている場合や、通信網を介してずっと離れているものとする。例えば同じ部屋の場合は、映像伝送アンテナ5で送信した電波を映像受信アンテナ6で受信する。通信網を介した場合は、図示していない中継システムが映像伝送アンテナ5と映像受信アンテナ6との間にあるものとする。

【0019】軌道1を走るカメラ列車2は、遠隔地の情景をカメラ4で撮影し、映像受信アンテナ6、映像受信機7を介して、コンピュータ8のモニタディスプレイに表示する。この時、例えば、図1のような懸垂式軌道1をカメラ列車2が走行する場合で、カメラ4が下向きの場合、カメラ4で撮影した情景内に軌道が写らないの

で、コンピュータ 8 にてコンピュータグラフィックス（以下、場合により CG と略記する）で仮想の線路 9 を生成し、カメラ撮影の実写画像に合成して、仮想の線路 9 もしくは仮想の軌道が表示されるようにする。

【0020】また、カメラ 4 で撮影した情景で遠隔地の人の姿がたくさん写る場所や、モニタディスプレイを見ているユーザに見られては困る場所においては、コンピュータ 8 にてコンピュータグラフィックスで仮想の目隠し堀 10 を生成し、カメラ撮影の実写画像に合成する。目隠し堀 10 の合成にあたっては、軌道 1 の周辺に設置されたセンサ（例えば磁気センサ）でカメラ列車 2 の軌道 1 上での位置を検出したり、例えば GPS（グローバル ポジショニング システム）やジャイロでカメラ列車 2 の位置を検出して、検出した位置に応じて目隠し堀 10 の CG を合成する。

【0021】尚、第 1 の実施の形態例では、上記のように目隠し堀を合成する位置を自動的に検出しているが、これは、遠隔地でモニタしているオペレータの目視によって手動で合成するようにしてもよい。また、目隠し堀を生成、合成する処理に替えて、カメラ 4 の映像中で遠隔地にいる人が映る領域にモザイクをかけたり、あるいは人の姿の詳細が不明瞭になる程度に暗くしたりするなどの目隠し処理を施しても良い。

【0022】〔実施の形態例 2〕本発明の第 2 の実施の形態例の構成を図 2 に示す。図において、21 がカメラ列車の軌道、22 が軌道 21 上を自立して走行するカメラ列車であり 22a がその車体、23 がカメラ列車 22 の車輪の台車、24 がカメラ列車 22 に搭載されたカメラ、25 がカメラ 24 からの映像を伝送するための映像伝送アンテナ、26 がカメラ 24 からの映像信号を受信する映像受信機の映像受信アンテナ、27 がその映像受信機、28 が通常のテレビモニタ、29 がテレビモニタ 28 の画面へ映像信号に合成して表示された仮想軌道、30 が映像受信機 27 で受信した映像信号に仮想軌道 29 や仮想目隠し堀を生成して合成する CG 合成器である。

【0023】いま、カメラ列車 22 と、映像受信機 27 およびテレビモニタ 28 による映像モニタシステムとは、距離が離れたところにあるものとする。例えば、同じ部屋内で数 m 離れている場合や、通信網を介してずっと離れているものとする。例えば同じ部屋の場合は、映像伝送アンテナ 25 で受信した電波を映像受信アンテナ 26 で受信する。通信網を介した場合は、図示していない中継システムが映像伝送アンテナ 25 と映像受信アンテナ 26 との間にあるものとする。

【0024】軌道 21 を走るカメラ列車 22 は、遠隔地の情景をカメラ 24 で撮影し、映像受信アンテナ 26、映像受信機 27 を介して、テレビモニタ 28 のモニタディスプレイに表示する。この時、例えば、図 2 のような軌道 21 上ををカメラ列車 22 が自立して走行する場

合、カメラ 24 で撮影した情景内に軌道が写らないので、CG 合成器 30 にてコンピュータグラフィックスで仮想の軌道ワイヤフレーム 29 を合成し、カメラ撮影の実写画像に合成して、仮想の軌道 29 もしくは仮想の線路が表示されるようにする。

【0025】仮想の軌道 29 の合成にあたっては、軌道 21 の周辺に設置されたセンサ（例えば磁気センサ）でカメラ列車 22 の軌道 21 上での位置を検出し、検出した位置に応じて仮想の軌道 29 の CG を合成する。

【0026】尚、第 2 の実施の形態例では、仮想の軌道 29 を生成し合成する例を示したが、第 1 の実施の形態例で示したように、仮想の目隠し堀を生成し合成したり、目隠し処理を施したりしてもよい。ここで、仮想の目隠し堀を合成する位置、あるいは目隠し処理を施す領域は、上記したセンサによるカメラ列車 22 の位置を自動的に検出して行ってもよいし、遠隔地でモニタしているオペレータの目視によって手動で合成するようにしてもよい。

【0027】〔実施の形態例 3〕本発明の第 3 の実施の形態例の構成を図 3 に示す。図において、31 が懸垂式のカメラ列車の軌道、32 が軌道 31 を懸垂走行するカメラ列車であり 32a がその車体、33 がカメラ列車 32 の車輪の台車、34 がカメラ列車 32 に搭載された通常カメラ、35 が通常カメラ 34 からの映像を伝送するための映像伝送アンテナ、36 が通常カメラ 34 からの映像信号を受信する映像受信機の映像受信アンテナ、37 がその映像受信機、38 が映像生成処理手段を含みモニタディスプレイを備えて映像受信機 37 で受信した映像信号を画像処理して表示するコンピュータ、39 が通常カメラ 34 の撮影した遠隔地の人の顔、40 が通常カメラ 34 の撮影した遠隔地の人の手、41 が通常カメラ 34 の撮影した遠隔地の人の服、50 が赤外線カメラもしくはサーモグラフィーカメラである。

【0028】いま、カメラ列車 32 と、映像受信機 37 およびコンピュータ 38 による映像モニタシステムとは、距離が離れたところにあるものとする。例えば、同じ部屋内で数 m 離れている場合や、通信網を介してずっと離れているものとする。例えば同じ部屋の場合は、映像伝送アンテナ 35 で受信した電波を映像受信アンテナ 36 で受信する。通信網を介した場合は、図示していない中継システムが映像伝送アンテナ 35 と映像受信アンテナ 36 との間にあるものとする。通常カメラ 34 と赤外線カメラもしくはサーモグラフィーカメラ 50 は同じ映像を撮影するようにアングルを設定する。あるいは、レンズは一つとし、ハーフミラーで撮影した映像を通常カメラ 34 の CCD とサーモグラフィーもしくは赤外線カメラ 50 に分配しても良い。

【0029】軌道 31 を走るカメラ列車 32 は、遠隔地の情景を通常カメラ 34 と赤外線カメラもしくはサーモグラフィーカメラ 50 で撮影し、映像受信アンテナ 3

6、映像受信機37を介して、コンピュータ38のモニタに表示する。

【0030】軌道31上を走行する列車型遠隔カメラ34、赤外線カメラもしくはサーモグラフィカメラ50の映像を、遠隔でモニタする遠隔地鑑賞装置において、遠隔地にいる人の姿がモニタ画面内に入る場合に、赤外線カメラもしくはサーモグラフィカメラ50で、ある一定表面温度のしきい値処理で人の顔39や手等の肌の露出部40を検出し、コンピュータ38で自動的にもしくはオペレータの入力によって画像処理して人の顔39や手40にモザイクをかけたり、単一色で塗りつぶしたりして人の顔39等の詳細を見えなくする目隠しを行う。

【0031】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の映像合成型遠隔地鑑賞装置は、従来、撮影したカメラ画像をなんら処理することなく、撮影される人のプライバシーが侵害されていたのを仮想の目隠し塀や目隠し処理で隠してプライバシーを守ったり、撮影される人の肌部分を画像処理して人の姿の詳細を見えなくしたりするので、遠隔地の人のプライバシーが侵害されないという利点がある。また、カメラ列車の線路や軌道がモニタ画面内にはいない場合は、モーションシックネスにユーザがなりやすかったのを、仮想の線路や軌道をCGで表示してユーザのモーションシックネスを予防することができるという利点がある。

【0032】本発明によれば、実用性が高まるため、映像による遠隔地鑑賞システムとしてさまざまな分野への

応用が可能になる。例えば、遠隔美術館鑑賞、遠隔博物館鑑賞、遠隔水族館鑑賞、遠隔歴史的有名建築物鑑賞、遠隔商品展示場鑑賞、遠隔ショッピング、遠隔運動競技場鑑賞等への応用が考えられる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態例の概略構成図

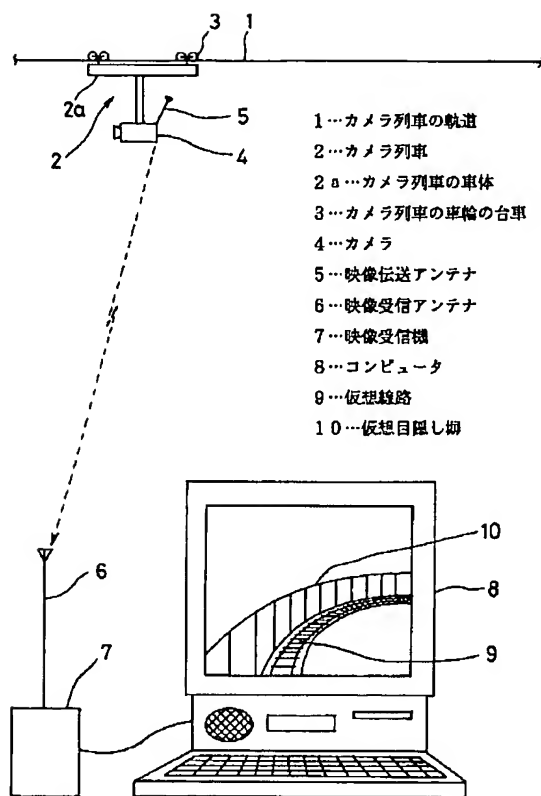
【図2】本発明の第2の実施の形態例の概略構成図

【図3】本発明の第3の実施の形態例の概略構成図

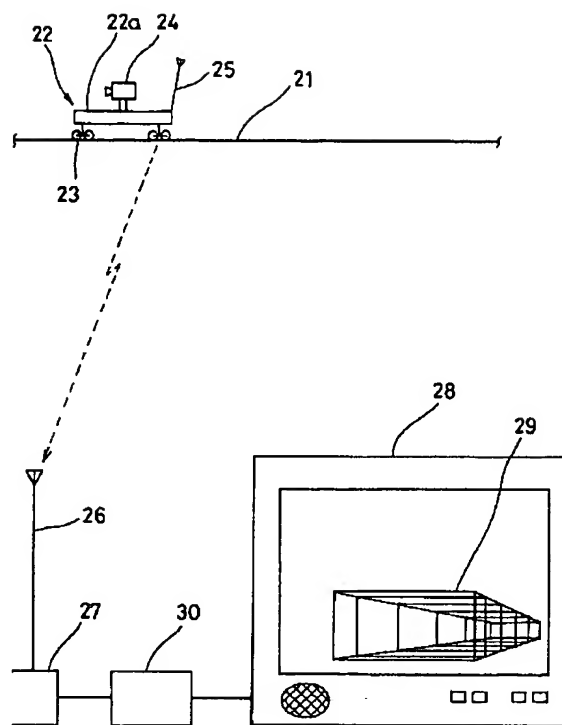
【符号の説明】

- 1, 21, 31…カメラ列車の軌道
- 2, 22, 32…カメラ列車
- 2a, 22a, 32a…カメラ列車の車体
- 3, 23, 33…カメラ列車の車輪の台車
- 4, 24…カメラ
- 5, 25, 35…映像伝送アンテナ
- 6, 26, 36…映像受信アンテナ
- 7, 27, 37…映像受信機
- 8, 38…コンピュータ
- 9, 29…仮想線路、仮想軌道
- 10…仮想目隠し塀
- 28…通常のテレビモニタ
- 30…CG合成器
- 34…通常カメラ
- 39…通常カメラの撮影した遠隔地の人の顔
- 40…通常カメラの撮影した遠隔地の人の手
- 41…通常カメラの撮影した遠隔地の人の服
- 50…赤外線カメラもしくはサーモグラフィカメラ

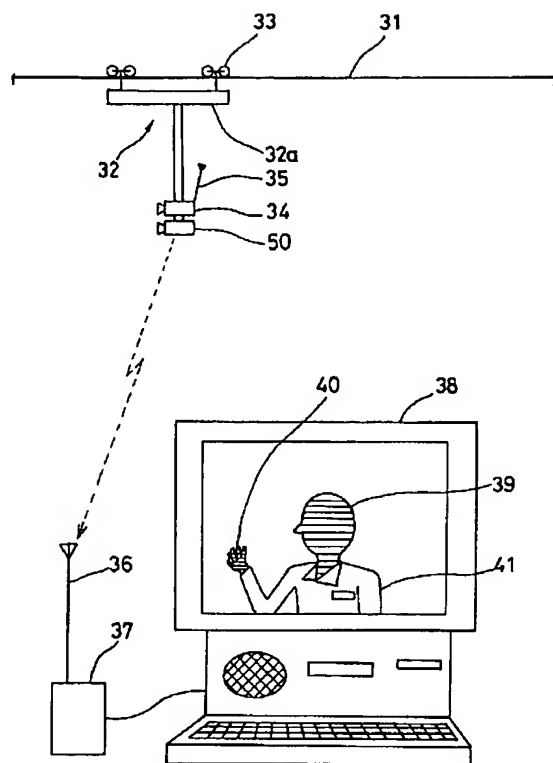
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 曾根原 登
東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日
本電信電話株式会社内